

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-160571

(P2002-160571A)

(43)公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 0 N 2/44
B 6 0 R 21/32
22/46
G 0 1 G 19/12
23/48

識別記号

F I

B 6 0 N 2/44
B 6 0 R 21/32
22/46
G 0 1 G 19/12
23/48

テマコード(参考)

3 B 0 8 7
3 D 0 1 8
3 D 0 5 4

A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2001-290606(P2001-290606)

(22)出願日

平成13年9月25日(2001.9.25)

(31)優先権主張番号

1 0 0 4 7 1 9 2. 7

(32)優先日

平成12年9月23日(2000.9.23)

(33)優先権主張国

ドイツ (DE)

(71)出願人

390023711
ローベルト ポツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシュレンクテル ハフツング
ROBERT BOSCH GMBH
ドイツ連邦共和国 シュツットガルト
(番地なし)

(72)発明者

トーマス リッヒ
ドイツ連邦共和国 シュヴァイクハイム
トリベルクレ 33/2

(74)代理人

100061815
弁理士 矢野 敏雄 (外4名)

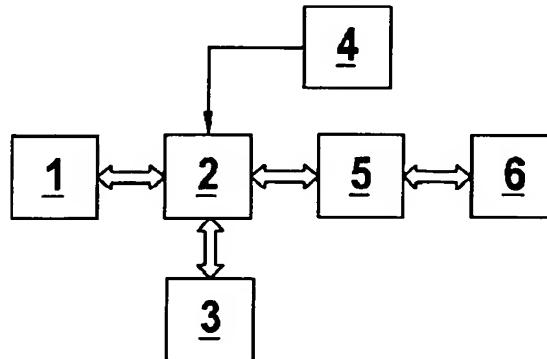
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両座席に着座している人を分類するための装置および方法

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、車両座席に着座している人を分類するための装置および方法を改良することである。

【解決手段】 プロセッサがシートプロファイルによって重量推定を行い、該重量推定と前記プロセッサがシートプロファイルから求めた少なくとも1つのさらなる指標によって乗員分類を行うように装置を構成することにより解決される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両座席の座席マット(1)からのセンサ信号を評価するための方法であって、座席マット内のセンサが、車両座席に加えられた負荷圧力に応じたセンサ信号を送出し、前記センサ信号に応じて、前記車両座席のシートプロフィールを求める形式の方法において、

前記車両座席に着座している人の重量推定と、少なくとも1つのさらなるシートプロフィールの指標とを用いて、乗員分類を行う、ことを特徴とする車両座席の座席マットからのセンサ信号を評価するための方法。

【請求項2】 座席マットを単位面積に区分し、前記単位面積当たりの重量圧力を求め、該重量圧力から重量推定値を求める、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 個々の単位面積に対して、それぞれ重量圧力閾値を予め定め、該重量圧力閾値の超過を重量圧力の算出に使用する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】 前記少なくとも1つのさらなる指標として、シートプロフィールから座骨突起部の間隔を求める、請求項1から3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 重量推定に温度補正を施す、請求項1から4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】 温度センサ(4)の温度値を用いて、記憶されている温度補正のための特性曲線を使用し、シートプロフィールおよび記憶されている各特性曲線によって重量推定を行う、請求項5に記載の方法。

【請求項7】 温度センサ(4)の温度値を用いて、重量推定のための補正係数を温度補正に使用する、請求項5に記載の方法。

【請求項8】 車両座席に着座している人を分類するための装置であって、

該装置は、センサ、プロセッサ(2)およびメモリ(3)を備えた座席マットを有しており、前記プロセッサ(2)がセンサ信号に基づいて車両座席のシートプロフィールを求める形式の装置において、

前記プロセッサ(2)は、シートプロフィールによって重量推定を行い、該重量推定と、前記プロセッサ(2)がシートプロフィールから求めた少なくとも1つのさらなる指標によって乗員分類を行う、ことを特徴とする車両座席に着座している人を分類するための装置。

【請求項9】 前記プロセッサ(2)は、前記少なくとも1つのさらなる指標として、センサ信号から座骨突起部の間隔を求める、請求項8に記載の装置。

【請求項10】 前記装置は温度センサ(4)と接続されており、前記プロセッサ(2)は、前記温度センサ(4)からの信号によって重量推定を補正するように構成されている、請求項8または9に記載の装置。

【請求項11】 前記装置は、バスを介して前記温度センサと接続されている、請求項10に記載の装置。

【請求項12】 前記メモリは特性曲線を有しており、

前記プロセッサ(2)は、重量推定の実行のために、前記温度センサ(4)からの信号に依存して前記特性曲線を選択する、請求項10または11に記載の装置。

【請求項13】 前記プロセッサ(2)は、前記温度センサ(4)の信号から、重量推定のための補正係数を決定する、請求項10または11に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、座席マット内のセンサが、車両座席に加えられた負荷圧力に応じたセンサ信号を送出し、前記センサ信号に応じて、前記車両座席のシートプロフィールを求める形式の、車両座席に着座している人を分類するための方法、ならびに、センサ、プロセッサおよびメモリを備えた座席マットを有しており、前記プロセッサがセンサ信号に基づいて車両座席のシートプロフィールを求める形式の、車両座席に着座している人を分類するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】すでに米国特許出願US-5 975 565明細書から、乗員拘束システムのために、車両座席にいる人の重量を感圧センサを用いて求めることが公知である。この場合、着座している人の最小重量で初めて重量決定がトリガされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、車両座席に着座している人を分類するための装置および方法を改良することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題は、車両座席に着座している人の重量推定と、少なくとも1つのさらなるシートプロフィールの指標とを用いて、乗員分類を行うことにより解決される。

【0005】また上記課題は、プロセッサがシートプロフィールによって重量推定を行い、該重量推定と前記プロセッサがシートプロフィールから求めた少なくとも1つのさらなる指標とによって乗員分類を行うように装置を構成することにより解決される。

【0006】

【発明の実施の形態】独立請求項の特徴を備えた、車両座席に着座している人を分類するための本発明による方法または本発明による装置は、より良好な乗員分類を可能にするという利点を有しており、この乗員分類は、拘束システムの使用に対する、より高い安全性および信頼性を意味している。特に、重量推定をさらなる指標と組合せることにより、車両座席にいる人をより正確に分類することが可能になる。

【0007】従属請求項において実施される措置および変形態によって、車両座席に着座している人を分類するための、独立請求項に示されている方法または装置の有利な改良が可能になる。

【0008】有利には、座席マットを単位面積に区分し、単位面積当たりの重量圧力を求め、単位面積当たりの重量を合計することによって、座席マット上の対象物の絶対的な重量の測定を行う。これにより、非常に簡単な重量測定の方法が可能となる。人の重量は拘束システムにとって決定的な重要性をもっている。というのも、この重量に従って、拘束システム（エアバッグ、安全ベルト）に適用される拘束力が調節されるからである。これに関して、有利には、変更形態において、個々の単位面積について、取り付けによる圧力負荷を考慮するために、重量圧力に関連したバイアスが調節可能である。

【0009】特に有利には、さらなる指標として、人の座骨突起部の間隔が求められ、その結果、重量推定値と座骨突起部の間隔の組合せにより、人物の特徴付けのために、相補的に補完し合う情報が利用される。座骨突起部の間隔は、人の大きさを示すものであり、一方、重量推定は人の状態を特徴付けるものである。これにより最高度に正確な乗員分類が可能になる。

【0010】さらに、有利には、重量推定の温度補正によって、環境の影響に対する頑強性の向上が達成される。この場合、温度センサの値によって、記憶されている特性曲線か、または重量推定の温度補正のための補正係数が使用される。

【0011】

【実施例】本発明の実施例を図示し、以下の説明においてより詳細に説明する。

【0012】自動車における拘束システムの使用の増加によって、拘束システムの最適使用を可能とするために、車両座席にいる人を分類することがますます重要なになってきている。その際、車両座席にいる人が拘束システムによって負傷しないことが重要である。さらに、車両の衝突の際に拘束システムが乗員に対して最適な保護を提供することが不可欠である。

【0013】したがって、本発明によれば、重量推定と、シートプロフィールから得られる少なくとも1つのさらなる指標とに基づいて、乗員分類が実行される。有利には、このさらなる指標として、シートプロフィールから得られる座骨突起部の間隔が使用される。さらに、重量推定は温度補正によって改善され、その際、記憶されている特性曲線か、または温度補正のための補正係数が使用される。特性曲線が使用されるのか、または補正係数が使用されるのかは、温度センサの値に基づいて選択される。ここで、重量推定は、座席マットの所定の単位面積当たりの重量圧力に基づいて計算される。これにより、車両座席上の対象物の重量を推定するための非常に簡単な方法が実現される。

【0014】図1には、本発明による装置がブロック回路図として示されている。感圧センサから成るセンサマトリクスを有する座席マット1は、第1のデータ入／出力側を介して、センサ値をプロセッサ2に送出し、この

プロセッサ2は、第2のデータ入／出力側を介してメモリ3と接続されており、第3のデータ入／出力側を介して拘束システムのための制御装置5と接続されており、データ入力側を介して温度センサ4と接続されている。制御装置5は第2のデータ入／出力側を介して拘束システム6と接続されている。プロセッサ2とメモリ3は、ケーシングに収納されており、座席マット1のための制御ユニットを形成している。

【0015】座席マット1は、個々のセンサ値を電流値として順次連続してプロセッサ2に送出す。その際、センサマット1はアナログ／デジタル変換器を有しており、この電流値をデジタル化する。感圧センサはマトリクス状に配置されている。行および列にはプロセッサ2により電圧が印加され、その結果、平衡プリッジの原理に従って、初めのうちは感圧センサに電流が流れない。感圧センサは、圧力上昇の際には比較的小さな抵抗を有する。ところで、プロセッサ2がセンサマトリクス内の個々の感圧センサを測定する場合には、プロセッサ2は、それぞれの感圧センサに電流が流れるように、行および列に印加する電圧を変化させる。この電流は測定され、アナログ／デジタル変換器によってデジタル化され、続いてプロセッサ2に送られる。プロセッサ2は、電流値から個々の感圧センサの抵抗を計算する。

【0016】続いてプロセッサ2は、加えられた負荷圧力に応じて、個々の抵抗値からシートプロフィールを計算し、このシートプロフィールを介して、車両座席に着座している人の重量推定を行う。このために、座席マット1は単位面積に区分される。ここで、1つの単位面積には1つの感圧センサが設けられている。感圧センサによって測定される重量圧力は、計算された抵抗値によって表され、単位面積上で一定であると前提されている。代替的には、複数の感圧センサを1つの単位面積に収納し、この単位面積について求められた重量圧力の値を求めるこども可能である。重量圧力は同様に単位面積当たりの力である。感圧センサの抵抗値は、所定の関係に基づいて、重量圧力に換算される。単位面積との乗積によって、この単位面積上の力または重量が得られる。個々の単位面積についてすべての重量を合計すると、車両座席上の人または対象物の全重量が得られる。

【0017】さらに、シートプロフィールに基づいて、車両座席にいる人の座骨突起部の間隔が決定され、これにより、さらなる指標が求められる。続いて、座骨突起部の間隔と重量とに基づいて、プロセッサ2は、メモリ3に記憶されている値に基づく乗員分類を行う。プロセッサ2は、乗員分類を制御装置5に伝え、制御装置5は、これにより、車両衝突の際に乗員分類に応じて拘束システムをトリガする。さらに、制御装置5は、さまざまなエアバッグおよびシートベルトから成る拘束システム6の診断サイクルを実行する。

【0018】プロセッサ2は温度センサ4から現時点の

温度を受け取る。座席マット1内のセンサは温度依存性を有しているので、プロセッサ2は、温度センサ4からの温度値に基づいて、センサデータ、つまり電流値または後には抵抗値を補正する。これに関して2つの可能性がある。1つには、プロセッサ2が、温度値に基づいてメモリ3から補正特性曲線を選択し、これにより重量推定値を加重し補正する。もう1つには、プロセッサ2が、温度値に基づいて、重量推定値に乘積する補正係数を決定し、補正を行う。温度センサ4とプロセッサ2との間の接続は、車両におけるセンサ値の伝送に適したCAN (Controller Area Network) バスを介して行うことができる。記憶されている特性曲線は、さまざまな温度領域に対して、相応の特性曲線が使用できるように、メモリ3に記憶されている。温度補正のための補正係数は、同様にメモリ3にファイルされている所定の関数に基づいて計算される。

【0019】図2には、本発明による方法がフローチャートとして示されている。方法ステップ7では、座席マット1のセンサ値が検出およびデジタル化され、プロセッサ2に伝送される。方法ステップ8では、プロセッサ2が、上述のようにセンサ値を用いて重量推定を行う。方法ステップ9では、温度センサ4からの温度値に基づいて、プロセッサ2により温度補正が行われる。その際、温度値に基づいて、特性曲線がメモリ3からロードされ、この特性曲線を用いて重量推定値が補正される。代替的には、求められた温度から補正係数を決定することも可能である。方法ステップ10では、プロセッ

サ2が、センサ値に基づいてシートプロフィールを求め、このシートプロフィールからプロセッサ2が座骨突起部の間隔を決定する。方法プロセス11では、シートプロフィールに基づいて、人であるか否かが判定される。人でない場合は、本発明による方法は方法ステップ12で終了する。というのは、そのような物、例えば箱に対しては、拘束システムはトリガされないからである。しかしながら、車両座席に人が着座している場合には、方法ステップ13において、座骨突起部の間隔が決定され、重量推定に関連付けられる。これに基づいて、続く方法ステップ14では、乗員分類が行われ、その際、座骨突起部の間隔と重量とにに基づいて乗員分類が行われる。方法ステップ15では、乗員分類が拘束システムの制御装置5に伝送され、これにより制御装置5は、衝突の際に拘束システム6を最適にトリガする。

【0020】この乗員分類は他の車両システムにも転用することができる。

【図面の簡単な説明】

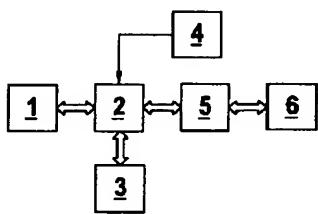
【図1】本発明による装置のブロック回路図を示す。

【図2】本発明による方法のフローチャートを示す。

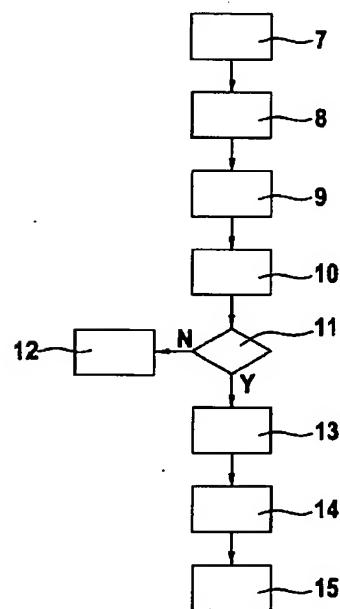
【符号の説明】

- 1 座席マット
- 2 プロセッサ
- 3 メモリ
- 4 温度センサ
- 5 制御装置
- 6 拘束システム

【図1】



【図2】



!(5) 002-160571 (P2002-16XJL8

フロントページの続き

(72)発明者 フランク マック
ドイツ連邦共和国 シュツットガルト エ
ルベシュトラーセ 43

Fターム(参考) 3B087 DE08
3D018 MA00
3D054 EE09 EE10 EE28 EE29 EE39